

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-6933

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和62年(1987)1月13日

// D 03 D 15/00
D 01 F 6/62B-6844-4L
6791-4L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑬ 発明の名称 偏在吸水性布帛

⑭ 特 願 昭60-145498

⑮ 出 願 昭60(1985)7月2日

⑯ 発 明 者	雨 宮 邦 夫	宇治市宇治小桜23番地	ユニチカ株式会社中央研究所内
⑯ 発 明 者	浮 田 彰	宇治市宇治小桜23番地	ユニチカ株式会社中央研究所内
⑯ 発 明 者	奥 田 三 男	宇治市宇治小桜23番地	ユニチカ株式会社中央研究所内
⑰ 出 願 人	ユニチカ株式会社	尼崎市東本町1丁目50番地	

明 細 書

1. 発明の名称

偏在吸水性布帛

2. 特許請求の範囲

- (1) W形断面形状の表面親水化合成繊維よりなる表面繊維層と、異形度50%以下の異形断面の表面親水化合成繊維よりなる裏面繊維層とから構成されてなる二層構造の偏在吸水性布帛。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明は、特に直接肌に接して着用するような衣料用生地として好適な偏在吸水性繊維物に関するものである。

(ロ) 従来の技術

従来から肌着やスポーツウェア等において、発汗時の濡れによるべとつき感などの不快感を解消することを意図して、親水性繊維である綿糸、レーヨン糸等を用いた布帛、綿と合成繊維

の混紡糸を用いた布帛、綿糸と合成繊維糸を用いた裏綿組織の布帛などが生産され、また他方では、合成繊維の製造時に、例えば重合段階で分子構造そのものに親水性を付与したり、親水性ポリマーをブレンド紡糸して親水化した繊維糸条を用いた布帛などが生産されている。しかしながら、前者の綿糸や綿と合成繊維の混紡糸を用いた布帛や、裏綿組織の布帛等は、親水性繊維である綿繊維が吸水した場合、保水能力は大きいのが、膨潤保水するため蒸発散能力が劣るし、染色堅牢度が不良であり、また、染色された布帛の色目がダル化して鮮明色が得られず、さらに着用時には、しばしば摩擦、ひっかかり等により発生するピリング、スナグギング等にも問題がある。後者のごとく製造時に親水化された合成繊維を用いる場合には、紡糸時の製糸性の低下、糸条や布帛の状態での弾力低下や風合低下等の問題がある。くわえて、これら従来の肌着やスポーツウェアでは、夏期の高湿多湿時や、激しい運動時に発生する汗を十分に吸

収、蒸発散することができず、依然として肌が濡れてべとつき感を生じたり、生地がまつわりついたりするなどの不快感を十分には解消するに至っておらず、さらに冷温時には、吸収した汗が冷えて風邪、筋肉障害などの原因となることがしばしばある。特にスポーツウェアの場合には、不快感や風邪の原因、筋肉障害への影響を少なくするため、布帛が肌に発生した汗を素早く吸い取り、表面層へ導水し、肌面に接する布帛面に残留する汗が少ないことが望ましい。

(ハ) 発明が解決しようとする問題点

本発明は、上記のごとき従来の肌着やスポーツウェアに用いられている布帛における発汗時の汗の蒸発散の不十分さを解決するとともに、速やかに肌面より汗を表面に導水することにより、べとつき感、まつわり、寒冷感等の不快感が無く、快適に着用しうる肌着、スポーツウェア等を形成することができる布帛を提供しようとするものである。

- 3 -

維、ナイロン-610繊維あるいはナイロン-11繊維)等を挙げることができる。本発明布帛の表面繊維層に用いる合成繊維は第1図(イ)~(ロ)に示すごとく、W形の横断面形状を有するものである。W形断面形状の繊維は、隣接する繊維間の凹部と凸部がうまくかみ合って密着し、毛細管路が効果的に形成されるので、非常に良好な吸水性、導水性を発揮する。第1図(イ)~(ロ)に示すW形断面形状繊維は、それぞれ第2図(イ)~(ロ)に示す形状のノズルの紡糸口金を用いて紡糸することができる。本発明布帛の裏面繊維層に用いる合成繊維は、異形度50%以下の異形断面形状を有するものである。ここでいう異形度(%)は、次式により求められる。

$$\text{異形度}(\%) = \left(1 - \frac{r}{R}\right) \times 100$$

ただし、R: 繊維断面の外接円半径
r: 繊維断面の内接円半径

異形度50%以下の異形断面繊維としては、

(ニ) 問題点を解決するための手段

本発明は、W形断面形状の表面親水化合成繊維よりなる表面繊維層と、異形度50%以下の異形断面の表面親水化合成繊維よりなる裏面繊維層とから構成されてなる二層構造の偏在吸水性布帛を要旨とするものである。

以下、本発明を詳細に説明する。

まず、本発明の偏在吸水性布帛は、表面層がW形断面形状で、繊維表面が親水化された合成繊維糸条で構成され、裏面層は繊維断面が異形度50%以下の異形断面で、繊維表面が親水化された合成繊維糸条で構成、組織された二層構造の織編物である。

ここでいう合成繊維としては、ポリエステル系繊維(ポリエチレンテレフタレート繊維や、イソフタル酸、パラオキシ安息香酸、スルホイソフタル酸あるいはブチレングリコール等を共重合成成分とする共重合ポリエチレンテレフタレート繊維)や、ポリアミド系繊維(ナイロン-4繊維、ナイロン-6繊維、ナイロン-66繊維

- 4 -

断面形状が通常の丸断面(第3図(イ)参照)のものから三角断面(第3図(ロ)参照)などの多角断面のものが含まれる。真円の丸断面は異形度0%として表すことができる。以上の各繊維は、マルチフィラメント糸、仮燃嵩高加工糸、紡績糸等の形態で用いられる。数多くの実験結果より、表面繊維層を形成する繊維は前述の水移行性、保水性、蒸発散性を有効に保持するため、断面形状がW形のものが選択される。他に各種の断面形状を有する合成繊維糸条もあるが、吸水性の不良、製造時の製糸性不良、製編織した布帛の品位低下、風合変化等実用面から好ましくない。一方、裏面繊維層(肌に接する面)を構成する繊維は、表面繊維層に対する相対的な吸水性のほか、肌ざわり、風合等の点から、断面形状が丸断面ないし五角断面のもので、異形度50%以下のものが好ましく選択される。布帛を構成するためには、必要に応じて経編、緯編等の編物または織物のいずれかを選択すればよく、表面層には断面形状がW形の合

- 5 -

- 6 -

成繊維層、裏面層には異形度50%以下の異形断面合成繊維層となるように、常法の二重編、二重織等の方法により製編織する。

本発明布帛の各層を構成する繊維は、いずれも繊維表面が親水化加工により吸水性を付与されている。親水化加工薬剤としては、ポリエステル系繊維の場合はポリエチレングリコールとテレフタル酸の重縮合物を用い、ポリアミド系繊維の場合はポリエチレングリコールとポリアミドの重縮合物を用いる。これら親水化薬剤の水溶液に布帛を浸漬し処理すれば、布帛の表面層、裏面層の双方について所望の程度に親水化された本発明の偏在吸水性布帛が得られる。これらの親水化加工薬剤水溶液による処理は、いずれの場合も処理濃度0.1~20%o.w.f.、処理温度80℃以上、処理時間10分以上の条件で行うことが望ましい。処理濃度が0.1%o.w.f.未満の場合、十分な親水性およびその耐久性を付与することができず、逆に20%o.w.f.より高くしても処理効果はほぼ平衡状態となり、布

帛の風合面ではむしろ悪化する傾向にあり、好ましくない。また、処理温度が80℃より低い場合や、処理時間が10分間より短い場合には、いずれも十分な親水性やその耐久性を付与することが困難となるので好ましくない。

親水化加工処理は、通常の精練後、染色時、染色後のいずれの工程で行ってもよく、処理装置としては、布帛の組織、構造等に応じて通常のウインス染色機、液流染色機、ビーム染色機、あるいはジッガー染色機等を適宜選択して用いればよい。

以上の方法によって得られる本発明の偏在吸水性布帛では、裏面（肌に接する面）において皮膚に発生した汗が異形度50%以下の異形断面繊維で構成された層に吸い取られ、続いて隣接する断面形状がW形の繊維で構成された層に素早く移動し、保水され、そこで蒸発散が速やかに行われる。これは断面形状がW形の繊維で構成された層は、繊維と繊維との間隔が異形度50%以下の異形断面繊維で構成された層にお

- 7 -

ける間隔よりも小さく、毛管現象による素早い水の移動性、水の表面張力による保水能並びに単位繊維当りの表面積が大きく、しかも本質が疎水性の合成繊維である性質により蒸発散性が大きいこと等に起因する。

(ホ) 作 用

本発明の偏在吸水性布帛は、表面層がW形断面形状の表面親水化合成繊維で構成され、裏面層が異形度50%以下の異形断面の表面親水化合成繊維で構成されている。このように組織された二層の積層構造を有する本発明の偏在吸水性布帛は、肌着、スポーツウェア等の用途に用いれば、着用時の発汗に際し、肌側の繊維層で繊維表面に付着した汗は吸水・拡散の開始と同時に表側繊維層の高い吸水性により速やかに吸い上げられて表側に保水され、表面から蒸発散されていく。その結果、肌側の繊維層では表面がわずかに濡れているだけで、ほとんど汗が存在しないようになる。したがって、肌側に汗が流れたり、濡れてべとついたり、まつわりつい

- 9 -

- 8 -

たりする等の不快感を感じることがない。

(ヘ) 実施例

本発明を実施例によりさらに詳細に説明するが、実施例における布帛の性能の測定評価は次の方法で行った。

(1) 吸水性能

試料の編地を10cm×10cmの大きさに切断し、その裏側面を上にして水滴滴下位置を浮かせた状態にして、ビペットにて水0.1ml（水のぬれ状態を見やすくするために着色してもよい。）を0.5cmの高さから滴下する。滴下後60秒後の表面と裏面のぬれ面積（cm²）を求める。

(2) 保水性能

試料の編地を水中に10分間浸漬して十分に水を吸収させてから、家庭用洗濯機の付属脱水機で20秒間脱水し、次に編地の表側面を上にして金網の上に10分間放置後、編地の表側と裏側とをそれぞれ解編して重量を測定する。重量測定後、解編した繊維糸条を乾

- 10 -

燥し、乾燥後の重量を求めたのち、次式にて算出する。

$$\text{保水量 (\%)} = \frac{\text{解編直後の重量} - \text{乾燥後の重量}}{\text{乾燥後の重量}} \times 100$$

(3) ビリング

JIS L-1076 A法 (ICI法, 10時間)

(4) スナッキング

JIS L-1058 …… 金鋸法 (5時間)

(5) 着用感

シャツに仕立てて着用し、発汗を伴う過激な運動を行った際の着用感を官能検査により判定。

(i) 肌側の汗による濡れ:

- …… ほとんど無し △ …… やや濡れる
× …… 非常に濡れる

(ii) まつわりつき:

- …… ほとんど無し
△ …… ややまつわりつく
× …… まつわりつく

- 11 -

において用いた表糸、裏糸に代えて、丸断面を有するポリエチレンテレフタレート繊維 75 d / 36 f の仮燃嵩高加工糸を用いるほかは、本実施例と全く同一の方法により比較用の編地 C を得た。

これらの編地の性能を測定、評価し、その結果を第 1 表に示した。

第 1 表

		本 発 明 (編地 A)	比 較 例	
			(編地 B)	(編地 C)
吸水性能 (cd)	表 側	12.1	4.2	5.6
	裏 側	0.4	4.0	5.4
保水性能 (%)	表 側	85	70	60
	裏 側	16	71	50
着 用 感	肌側の汗による濡れ	○	×	△
	まつわりつき	○	△	△
ビ リ ン グ (級)		4	1	3-4
ス ナ ッ キ ン グ (級)		3-4	1-2	4

- 13 -

実施例 1

布帛の表側の面を形成する表糸として W 形横断面形状のポリエチレンテレフタレート仮燃嵩高加工糸 75 d / 36 f を用い、裏側の面を形成する裏糸として丸型横断面形状 (異形度 0%) のポリエチレンテレフタレート仮燃嵩高加工糸 75 d / 36 f をそれぞれ用いて、24 ゲージの編機で二重組織のスムーズ目編地を編成した。次に、常法により精練した後、ポリエステル系繊維の親水化加工薬剤であるパーマロース TM (ICI 社製) の 8% o.w.f. 水溶液中で 130℃ にて 30 分間の処理を行い、次いで水洗し、115℃ で乾燥し、170℃ で 40 秒間の仕上セットを行って本発明の偏在吸水性布帛である編地 A を得た。

本発明との比較のため、本実施例において用いた表糸、裏糸に代えてポリエチレンテレフタレート繊維 65%、綿繊維 35% の混率の混紡糸で、40 番手の太さのものを用いるほかは、本実施例と全く同一の方法により比較用の編地 B を得た。

また、別に本発明との比較のため、本実施例に

- 12 -

第 1 表より明らかなごとく、本発明の吸水性布帛は吸水性能に優れ、表側面の保水率と裏側面の保水率に差があり、したがって、裏側面の繊維に付着した汗は速やかに表側へ移行させられ、肌側は汗の濡れに伴うべたつきやまつわりつきがほとんど無く、着心地が非常に良好であった。これに対し比較例の編地 B は、表側面と裏側面の吸水性能が同じで、吸水速度も遅く、また比較例の編地 C は、表側面と裏側面の吸水性能がほぼ同程度であり、そのため裏側面に付着した汗は繊維内部に吸収されるか、または表側面への移行が少なく、肌へべたついたり、まつわりついて着心地は不良であった。

(ト) 発明の効果

本発明の偏在吸水性布帛は片面層が優れた吸水性に富み、他面層が吸水性、保水性、蒸発散性に優れているため、前者片面層を裏側面 (肌面) として、後者を表側面として肌着・スポーツウェア等に用いられ、夏期の高湿多湿時あるいは運動時等の多量の発汗に際して、汗が裏側

- 14 -

面に付着すると、繊維内部に吸収されることなく速やかに吸い上げられ、同時に表側面の繊維層に吸い上げられて移行し、蒸発散されて汗を素早く肌から離す作用が効果的に働き、したがって衣服内の湿度が上昇して肌に汗が流れたり、濡れたり、また、まつわりついたりすることが無く、快適な着用感を与えるなどの格別の効果を奏する。さらに、いずれの繊維層も合成繊維であるため好みの色相が得られ、また、従来から綿糸使用布帛でしばしば問題となるピリング、スナギング、洗濯時の寸法安定性、堅牢度不良等が解消されるため、その効果は非常に大きなものである。

本発明の布帛は、前述のごとく合成繊維で積層されているため、使用繊維に適した親水化加工薬剤を選択して、単に該加工用薬剤の水溶液中に浸漬して処理するだけで簡単に吸水性を付与することができる。

4. 図面の簡単な説明

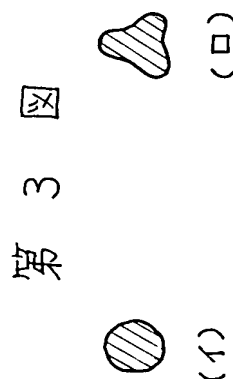
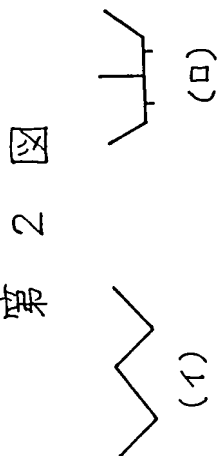
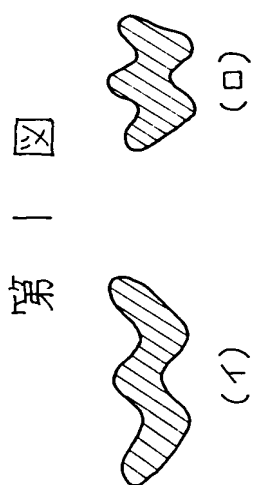
第1図は、本発明の偏在吸水性布帛に使用する

W形断面形状の合成繊維の一例を示す断面図であり、第2図は、第1図に示すW形断面形状の合成繊維を紡糸するための紡糸口金のノズルの平面図である。

第3図は、本発明の偏在吸水性布帛に使用する異形度50%以下の合成繊維の一例を示す断面図である。

特許出願人 ユニチカ株式会社

- 15 -



- 16 -